

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-136300

(P2000-136300A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 0 8 L 67/04		C 0 8 L 67/04	4 F 0 7 1
C 0 8 G 63/06		C 0 8 G 63/06	4 J 0 0 2
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	4 J 0 2 9
C 0 8 K 5/103		C 0 8 K 5/103	4 L 0 3 5
D 0 1 F 6/62	3 0 5	D 0 1 F 6/62	3 0 5 Z 4 L 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-313353

(22) 出願日 平成10年11月4日 (1998.11.4)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(71) 出願人 000000387

旭電化工業株式会社

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号

(72) 発明者 小関 英一

滋賀県大津市月輪1丁目8番1号 株式会社島津製作所内

(74) 代理人 100076532

弁理士 羽鳥 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可塑化された乳酸系ポリマー組成物及びその成型品

(57) 【要約】

【課題】 使用条件下で十分な熱安定性をもち、かつ柔軟で透明な、乳酸系ポリマーを主成分とする乳酸系ポリマー組成物を提供することを提供すること。

【解決手段】 乳酸系ポリマーを主成分とし、ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を含む。ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤としては、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリプロピレングリコールジベンゾエート等である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を含む乳酸系ポリマー組成物。

【請求項2】 ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤が、ジプロピレングリコールジベンゾエートである請求項1記載の乳酸系ポリマー組成物。

【請求項3】 ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤が、トリプロピレングリコールジベンゾエートである請求項1記載の乳酸系ポリマー組成物。

【請求項4】 重量平均分子量が5万以上の乳酸系ポリマーを用いた請求項1～3の何れかに記載の乳酸系ポリマー組成物。

【請求項5】 乳酸系ポリマー100重量部に対して、ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を1～300重量部含む請求項1～4の何れかに記載の乳酸系ポリマー組成物。

【請求項6】 JIS K-7198A法で測定した動的貯蔵弾性率が、25℃の温度において $10^9$  Pa以下である請求項1～5の何れかに記載の乳酸系ポリマー組成物。

【請求項7】 請求項1～6の何れかに記載の乳酸系ポリマー組成物からなる、フィルム、シート、繊維、編物、織物、不織布、紙、フェルト、板、棒、チューブ、多孔質成型品、各種容器、各種部品、及びその他の成型品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乳酸系ポリマーを主成分とし、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリプロピレングリコールジベンゾエート等のポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤成分を含む生分解性の乳酸系ポリマー組成物、詳しくは、耐衝撃性に優れ、構成成分の配合比率により所望の強度あるいは柔軟性を制御でき、さらに透明性が有り、包装材料や各種成型品などの軟質材料に利用できる乳酸系ポリマー組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】近年、自然保護の観点から、自然環境中で分解する生分解性樹脂、及びその成型品が求められ、脂肪族ポリエステルなどの自然分解性樹脂の研究が活発に行われている。特に乳酸ポリマーは、その剛直な分子構造の為に、耐衝撃性に劣り脆いという欠点があり、これらの乳酸ポリマーの改良が望まれている。一般的に、柔軟性と透明性を有する樹脂成型物を製造するには、可塑剤やエラストマー等を樹脂に添加する方法が用いられている。乳酸ポリマーの柔軟性は、動的貯蔵弾性率で評価できるが、動的貯蔵弾性率が25℃で $10^9$  Pa超では実用上満足できる柔軟性は得られない。したがって、実用上は乳酸ポリマーに可塑剤が使用されることで、動的貯蔵弾性率が2

5℃で $10^9$  Pa以下になることが要求される。

【0003】米国特許第3736646号明細書及び米国特許第3982543号明細書に、可塑剤として揮発性溶剤を用いることが開示されている。しかし、揮発性の為、製品が経時変化してしまい物性が変化し、効果がなくなる恐れがある。また、医療、食品用途においては安全性も危惧される。

【0004】米国特許第5076983号明細書には、可塑剤としてヒドロキシカルボン酸の環状2量体、直鎖2量体及び直鎖状オリゴマーを含むポリヒドロキシカルボン酸フィルムが開示されており、米国特許第5180765号明細書には、可塑剤として乳酸モノマー、ラクチド及び直鎖状乳酸オリゴマーを含むポリ乳酸が開示されている。この系は添加物の成分が主成分と同一の為、相溶性は非常に良い。しかし、これらの添加物は、その性状から容易に加水分解が起き、その分解物がポリマーの劣化を促進するため、経時安定性が悪い。

【0005】特開平6-306264号公報には、可塑剤としての環状乳酸オリゴマーを含むポリ乳酸が開示されている。この系も、添加物の成分が主成分と同一の為、相溶性が非常に良く、さらに加水分解も起きにくい。しかし、特開平7-173266号公報から、環状2量体（ラクチド）の分解温度が185℃と加工温度近辺であることが分かるように、添加する環状体は分解が起き、よって耐熱性が不安定であり、さらに製品に加工する際、添加物が昇華飛散する為、製造工程での装置への付着汚染が起き、かつポリマー中から添加物が消失することによって物性が変化する為、製品安定性が良くない。

【0006】また、特開平8-199052号公報、特開平8-199053号公報、特開平8-283557号公報等に記載されたポリエチレングリコール等のエーテル結合含有グリコールを用いた（ポリ）エステル系可塑剤を用いた場合には、成形直後の透明性は比較的良好であるが、経時的に物性が低下してしまうため、満足できるものではなかった。また、特開平10-36651号公報には、可塑剤としてジエチレングリコールジベンゾートが開示されているが、透明性に問題があり、満足できるものではなかった。

【0007】以上からも分かるように、生分解性樹脂としての乳酸系ポリマーに、安定して添加される可塑剤は見つかっていない。

【0008】従って、本発明の目的は、使用条件下で十分な熱安定性をもち、かつ柔軟で透明な、乳酸系ポリマーを主成分とする乳酸系ポリマー組成物を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、鋭意検討の結果、特定のグリコールベンゾエート系可塑剤を含む乳酸系ポリマー組成物が、上記目的を達成し得ることを

知見した。

【0010】本発明は、上記知見に基づきなされたもので、ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を含む乳酸系ポリマー組成物を提供するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の可塑化された乳酸系ポリマー組成物をその好ましい実施形態について詳述する。

【0012】本発明の乳酸系ポリマー組成物において、乳酸系ポリマーとは、ポリ乳酸ホモポリマーの他、乳酸コポリマー、ブレンドポリマーを含むものである。

【0013】上記乳酸系ポリマーの重量平均分子量は、一般に5万以上、好ましくは5万～50万、更に好ましくは10万～50万である。また、乳酸系ポリマーにおけるL-乳酸単位、D-乳酸単位の構成モル比L/Dは、100/0～0/100のいずれであってもよいが、高い融点を得るにはL-乳酸あるいはD-乳酸いずれかの単位を75モル%以上、更に高い融点を得るには、L-乳酸あるいはD-乳酸のいずれかの単位を90モル%以上含む事が好ましい。

【0014】乳酸コポリマーは、乳酸モノマーまたはラクチドと共重合可能な他の成分とが共重合されたものである。このような他の成分としては、2個以上のエステル結合形成性の官能基を持つジカルボン酸、多価アルコール、ヒドロキシカルボン酸、ラクトン等、及びこれらの種々の構成成分より成る各種ポリエステル、各種ポリエーテル、各種ポリカーボネート等があげられる。

【0015】上記ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、テレフタル酸、イソフタル酸等があげられる。

【0016】上記多価アルコールとしては、ビスフェノールにエチレンオキシドを付加反応させたものなどの芳香族多価アルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ヘキサンジオール、オクタンジオール、グリセリン、ソルビタン、トリメチロールプロパン、ネオペンチルグリコールなどの脂肪族多価アルコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のエーテルグリコール等が挙げられる。

【0017】上記ヒドロキシカルボン酸としては、グリコール酸、ヒドロキシブチルカルボン酸、その他特平6-184417号公報に記載されているもの等が挙げられる。

【0018】上記ラクトンとしては、グリコリド、ε-カプロラクトングリコリド、ε-カプロラクトン、β-プロピオラクトン、δ-ブチロラクトン、β-またはγ-ブチロラクトン、ピバロラクトン、δ-バレロラクトン等挙げられる。

【0019】本発明に用いられる上記乳酸系ポリマーは、従来公知の方法で合成することができる。即ち、特

開平7-33861号公報、特開昭59-96123号公報、高分子討論会予稿集44巻3198-3199頁に記載のような乳酸モノマーからの直接脱水縮合、または乳酸環状2量体ラクチドの開環重合によって合成することができる。

【0020】直接脱水縮合を行う場合、L-乳酸、D-乳酸、又はこれらの混合物のいずれの乳酸を用いても良い。又、開環重合を行う場合においても、L-ラクチド、D-ラクチド、MESO-ラクチド、又はこれらの混合物のいずれのラクチドを用いても良い。

【0021】ラクチドの合成、精製及び重合操作は、例えば、米国特許第4057537号明細書、公開欧州特許出願第261572号明細書、Polymer Bulletin, 14, 491-495 (1985) 及び Makromol Chem, 187, 1611-1628 (1986) 等の文献に様々に記載されている。

【0022】重合反応に用いる触媒は、特に限定されるものではないが、公知の乳酸重合触媒を用いることができる。例えば、乳酸スズ、酒石酸スズ、ジカプリル酸スズ、ジラウリル酸スズ、ジパルミチン酸スズ、ジステアリン酸スズ、ジオレイン酸スズ、α-ナフトエ酸スズ、β-ナフトエ酸スズ、オクチル酸スズ等のスズ系化合物、粉末スズ、酸化スズ；亜鉛末、ハロゲン化亜鉛、酸化亜鉛、有機亜鉛系化合物；テトラプロピルチタネート等のチタン系化合物；ジルコニウムイソプロピキシド等のジルコニウム系化合物；三酸化アンチモン等のアンチモン系化合物；酸化ビスマス等のビスマス系化合物；酸化アルミニウム、アルミニウムイソプロボキシド等のアルミニウム系化合物等をあげることができる。

【0023】これらの中でも、スズ又はスズ化合物からなる触媒が活性の点から特に好ましい。これらの触媒の使用量は、例えば開環重合を行う場合、ラクチドに対して0.001～5重量%程度である。

【0024】重合反応は、上記触媒の存在下、触媒種によって異なるが、通常100～220℃の温度で行うことができる。また、特開平7-247345号公報に記載のような2段階重合を行うことも好ましい。

【0025】乳酸系ポリマーとして乳酸/ヒドロキシカルボン酸共重合体を用いる場合の該共重合体の製造方法としては、例えば特開平6-306264号公報に記載されているように、乳酸とヒドロキシカルボン酸を直接脱水重縮合するか、乳酸環状2量体（ラクチド）とヒドロキシカルボン酸の環状エステル中間体、例えばグリコール酸の2量体であるグリコライド等の共重合可能なモノマーを適宜用いて開環重合する方法が挙げられる。

【0026】乳酸系ポリマーとして乳酸/ジオールカルボン酸共重合体を用いる場合の該共重合体の製造方法としては、例えば特開平7-173266号公報に記載されているように、開環重合触媒の存在下で乳酸環状2量体と種々の構成割合からなる脂肪族ジカルボン酸成分及

びジオール成分からなるポリエステルポリマーと反応させる方法が挙げられる。

【0027】本発明の乳酸系ポリマー組成物に用いられるポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤は、グリコール成分の両末端（OH基）が安息香酸でエステル化された構造を有することを特徴とするものである。

【0028】上記ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤の分子量は特に制限はないが、あまりにも高分子量の場合は相溶性に劣ったり、熱安定性が不十分となるので、一般には平均分子量5000以下、更に好ましくは1000以下である。

【0029】従って、本発明で用いられる上記ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤の具体例としては、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリプロピレングリコールジベンゾエート、テトラプロピレングリコールジベンゾエート、ペンタプロピレングリコールジベンゾエート、ヘキサプロピレングリコールジベンゾエート、ヘプタプロピレングリコールジベンゾエート等があげられる。特に、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリプロピレングリコールジベンゾエートが好ましい。

【0030】本発明の乳酸系ポリマー組成物の柔軟性は、ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤の添加量で制御でき、その添加量は乳酸ポリマー100重量部に対して、1～300重量部が好ましい。1重量部未満の場合は、添加の効果が不十分となる場合があり、また300重量部を超えると乳酸系ポリマー組成物にブリードが生じ、経時劣化の原因となる場合があるが好ましくない。上記ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤の添加量は、更に好ましくは5～150重量部、一層好ましくは10～100重量部であり、この範囲であれば、乳酸系ポリマー組成物が、一般的な使用条件下で、熱安定性、柔軟性及び透明性において十分な性質を示す。特に柔軟性を求める用途には、30～100重量部が好ましく、耐衝撃性を求める用途には10～30重量部が好ましい。また、乳酸系ポリマーに対して配合される上記ポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤は、通常単独で使用されるが、必要に応じて2種以上併用して使用してもよい。

【0031】乳酸系ポリマーにポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を配合する方法は、特に制限されるものでなく、従来公知の方法が採用でき、例えば1軸または複数軸の攪拌機が設定された縦形反応容器または横形反応容器、1軸または複数軸の掻き取り羽が配設された横形反応機、又、1軸または複数軸のニーダーや、1軸または複数軸の押し出し機等の反応装置を単独で用いて混練すればよく、または複数基を直列または並列に接続して用いても良い。この混合混練は通常120～220℃程度の温度で行われる。

【0032】また、ラクチド、乳酸モノマー、乳酸オリ

ゴマー及びその共重合成分から始まる種々の重合反応工程の段階から可塑剤を添加してもよい。

【0033】上述のようにして得られる本発明の乳酸系ポリマー組成物は、生分解性も良好で、使用後や製造工程上からの廃棄物減量に役立つ。特に、コンポスト中での分解性に優れており、3～6ヶ月で外形が保たないまで分解できる。本発明の乳酸系ポリマー組成物は、一般のプラスチックと同様の押し出し成形、射出成形、真空成形、圧空成形等の成形に応用できるため、フィルム、シート、繊維、編物、織物、不織布、紙、フェルト、板、棒、チューブ、多孔質成型品、各種容器、各種部品、及びその他の成型品を容易に得ることができる。

【0034】本発明の乳酸系ポリマー組成物の用途としては、シート・フィルム等に成形してゴミ袋などの包装材料、または軟質チューブ等の軟質塩ビ材料利用分野の代替品、制振材、農業用・園芸用資材、食品包装用材料、衛生用材料、日用品雑貨品、産業用資材、自動車用内装材として用いることが出来るが、これらに制限されない。

【0035】更に、本発明の乳酸系ポリマー組成物には、必要に応じ副次的にポリプロピレングリコールジベンゾエート以外の可塑剤や添加物を加えて色々な改質を行うことが出来る。添加剤の例としては、熱安定性、光安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、顔料、着色剤、各種フィラー、帯電防止剤、離型剤、香料、滑剤、難燃剤、発泡剤、充填剤、抗菌剤、核形成剤等、その他の類似のものがあげられる。

【0036】本発明の乳酸系ポリマー組成物の柔軟性は、(株)島津製作所製『動的粘弾性分析装置(DVA-300)』を用いて、動的粘弾性の温度依存性に関する試験(JIS K 7198A法)で測定した動的貯蔵弾性率( $E'$ )を昇温速度5℃/min、周波数10Hzで測定し、その25℃における値で確認した。

【0037】JIS K 7198A法での測定した動的貯蔵弾性率( $E'$ )とは、物理的にその組成物や成型品の剛性(硬さ、柔らかさ)を表しており、25℃での温度における動的貯蔵弾性率( $E'$ )の値を比較して、ポリ乳酸よりその値が小さければ、柔軟性がよくなった(可塑化された)と判断できる。本発明の乳酸系ポリマー組成物は、JIS K 7198A法で測定した動的貯蔵弾性率が25℃の温度において、通常、 $10^9$  Pa以下である。

【0038】本発明の乳酸系ポリマー組成物及びその成型品の製造方法は、一般のプラスチックと同様の射出成形、真空成形、圧空成形等の成形に応用できるため、棒、ピン、容器等の各種成型品を容易に得ることができる。

【0039】本明細書において、重合体の重量平均分子量(Mw)は(株)島津製作所製HPLCを用い、GPC分析によるポリスチレン換算値、L-乳酸、D-乳酸

構成比の分析は(株)島津製作所製HPLCを用いて分析した。動的貯蔵弾性率の測定は動的粘弾性の温度依存性に関する試験(JIS K 7198A法)に準じて行った。透明性については、目視にて判断した。また評価の段階において(株)島津製作所製DSC(示差走査熱量計、DSC-50)を用いて其々のガラス転移点、結晶化点、融点を参考にした。

#### 【0040】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げ、本発明を具体的に説明する。しかし、本発明はこれらの実施例により何ら制限されない。

【0041】(実施例1～5及び比較例1～3)ポリ乳酸(重量平均分子量18万、D-乳酸/L乳酸=3/97、以下「PLA」と称する)100重量部に対し、表1に示す可塑剤を所定量混合し、195℃の二軸混練押出機で5分間溶融混合し、口金からストランド状に押出

し、水冷後切断して可塑剤を含む乳酸系ポリマー組成物からなるチップを得た。

【0042】得られたチップを80℃で真空乾燥し、絶乾状態とした後、金型温度を25℃に保って射出成形によって厚さ1mmの名刺大プレートを製作した。

【0043】この名刺大のプレートから、10mm×50mmの短冊状の試験片を切り出し、成形直後及び5日間室温放置後の試験片について動的粘弾性の温度依存性に関する試験(JIS K 7198A法)で測定した動的貯蔵弾性率(Pa)を測定した。また、試験片の透明性は目視により、次の4段階で評価した。

◎：透明性が良好なもの、○：透明性が僅かに劣るもの、△：半透明のもの、×：不透明のものそれらの結果を表1に示す。

#### 【0044】

【表1】

		可 塑 剤	配 合 (重量部)	成 形 直 後		成 形 5 日 後	
				透明性	弾性率 Pa (25℃)	透明性	弾性率 Pa (25℃)
実 施 例	1	ジプロピレングリコールジベンゾエート	30	◎	$4.0 \times 10^8$	◎	$4.5 \times 10^8$
	2	ジプロピレングリコールジベンゾエート	60	○	$8.0 \times 10^7$	◎	$9.5 \times 10^7$
	3	トリプロピレングリコールジベンゾエート	30	◎	$4.5 \times 10^8$	◎	$6.0 \times 10^8$
	4	ポリプロピレングリコールジベンゾエート (PPG : n=4)	30	○	$6.0 \times 10^8$	○	$7.5 \times 10^8$
	5	ジプロピレングリコールジベンゾエート/ ポリプロピレングリコールジベンゾエート (PPG : n=4)	30/10	○	$3.0 \times 10^8$	○	$3.5 \times 10^8$
比 較 例	1	な し	—	◎	$2.0 \times 10^8$	◎	$2.0 \times 10^8$
	2	プロピレングリコールジベンゾエート	30	○	$6.5 \times 10^8$	×	$1.5 \times 10^8$
	3	ジエチレングリコールジベンゾエート	30	△	$6.0 \times 10^8$	×	$1.8 \times 10^8$

【0045】表1の結果から明らかなように、本発明に係るポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を配合した実施例1～5の場合は、成形直後の透明性が良好で、弾性率も $10^9$ Pa以下で小さく、良好な物性であり、5日間放置後においても透明性および弾性率は良好な物性を維持出来ることが確認できた。これに対し、プロピレングリコールジベンゾエートやジエチレングリコールジベンゾエートを用いた比較例2及び3の場合は、成形直後の透明性は比較的良好で、弾性率も比較的

小さいが、5日間放置後においては結晶化が促進されて白濁し、また弾性率も上昇してしまうため、実用上は全く不満足なものしかえられない。

#### 【0046】

【発明の効果】本発明の乳酸系ポリマー組成物は、乳酸系ポリマーにポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を添加してなるもので、経時安定性に優れた、柔軟で透明なものである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

D 0 1 F 6/92

D 0 3 D 15/00

D 0 4 H 1/42

D 2 1 H 13/24

識別記号

3 0 1

F I

D 0 1 F 6/92

D 0 3 D 15/00

D 0 4 H 1/42

D 2 1 H 13/24

テ-マ-ド(参考)

3 0 1 C 4 L 0 4 8

A 4 L 0 5 5

T

(72) 発明者 金森 健志  
滋賀県大津市月輪 1 丁目 8 番 1 号 株式会  
社島津製作所内  
(72) 発明者 田島 興司  
埼玉県浦和市白幡 5 丁目 2 番 13 号 旭電化  
工業株式会社内  
(72) 発明者 八巻 章浩  
埼玉県浦和市白幡 5 丁目 2 番 13 号 旭電化  
工業株式会社内

F ターム (参考) 4F071 AA43 AA43X AA76 AA80  
AA81 AC10 AE04 AF20Y  
AF52 AH01 AH03 AH04 BA01  
BB05 BB06 BC01 BC04 BC05  
BC06  
4J002 CF181 CF191 EH126 FD026  
GA00 GC00 GG00 GK01 GK03  
4J029 AA02 AB01 AC01 AC02 AD01  
AE01 AE02 AE03 EA05 EH03  
JB183 KH08  
4L035 EE20 HH01 JJ15  
4L047 AA21 AB02 CB01 CB10  
4L048 AA20 AA51 AA56 AC00 CA00  
4L055 AF33 AG34 AH50 EA07 EA30  
EA32 FA16 FA19 GA37

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **2000-136300**(43)Date of publication of application : **16.05.2000**

(51)Int.Cl.

**C08L 67/04  
C08G 63/06  
C08J 5/18  
C08K 5/103  
D01F 6/62  
D01F 6/92  
D03D 15/00  
D04H 1/42  
D21H 13/24**(21)Application number : **10-313353**(71)Applicant : **SHIMADZU CORP  
ASAHI DENKA KOGYO KK**(22)Date of filing : **04.11.1998**(72)Inventor : **KOSEKI HIDEKAZU  
KANAMORI KENJI  
TAJIMA KOJI  
YAMAKI AKIHIRO****(54) PLASTICIZED LACTIC ACID-BASED POLYMER COMPOSITION AND ITS FORMED PRODUCT****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a flexible, transparent plasticized lactic acid-based polymer composition containing a lactic acid-based polymer as a main component, having stable thermal stability under employment conditions and useful as a soft material for packaging materials, various kinds of formed products, etc., by adding a polypropylene glycol dibenzoate plasticizer.

**SOLUTION:** This plasticized lactic acid-based polymer composition comprises (A) a lactic acid-based polymer (for example, polylactic acid) preferably having a weight-average mol.wt. of  $\geq 50,000$  and (B) a polypropylene glycol dibenzoate plasticizer, preferably dipropylene glycol dibenzoate or tripropylene glycol dibenzoate. The components A and B are preferably added in amounts of 100 pts.wt. and 1-300 pts.wt., respectively. The composition can be processed into films, sheets, fibers, etc., used for garbage bags, materials for agriculture and horticulture, sanitary materials, etc.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

**26.09.2003**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

**Japanese Patent Office (JP)**

**UNEXAMINED PATENT PUBLICATION(A)**

**(11) Unexamined Patent Publication No.: 2000-136300**

**(43) Date of Publication: May 16, 2000**

**(51) Int. Cl.: C08L 67/04**

**C08G 63/06**

**C08J 5/18**

**C08K 5/103**

**D01F 6/62**

**Examination not requested**

**Number of Claims: 7 (total 6 pages)**

---

[Partial translation]

(57) [Abstract]

[Object]

To provides a flexible and transparent lactic acid-based polymer composition comprising a lactic acid polymer as a main component, the lactic acid-based polymer having sufficient thermal stability under the conditions of use.

[Means for achieving the object]

A lactic acid-based polymer composition comprising a lactic acid-based polymer as a main component, and a polypropyleneglycol dibenzoate plasticizer. Examples of polypropyleneglycol dibenzoate plasticizers are dipropyleneglycol dibenzoate, tripropyleneglycol dibenzoate, etc.

[Claims]

[Claim 1] A lactic acid-based polymer composition comprising a polypropyleneglycol dibenzoate plasticizer.

[Claim 2] A lactic acid-based polymer composition according to Claim 1, wherein the polypropyleneglycol dibenzoate plasticizer is dipropyleneglycol dibenzoate.

[Claim 3] A lactic acid-based polymer composition



according to Claim 1, wherein the polypropyleneglycol dibenzoate plasticizer is tripropyleneglycol dibenzoate.

[Claim 4] A lactic acid-based polymer according to any one of Claims 1-3, which uses a lactic acid-based polymer having a weight-average molecular weight of not less than 50,000.

[Claim 5] A lactic acid-based polymer according to any one of Claims 1-4, which comprises 1-300 parts by weight of polypropyleneglycol dibenzoate plasticizer, per 100 parts by weight of lactic acid-based polymer.